



FICHA DE APLICACIÓN DOMICILIARIA N° 03
TÍTULO DE LA UNIDAD I: ASUMIMOS UNA CULTURA DE PREVENCIÓN
"MAGNITUDES Y MEDICIONES FÍSICAS"

ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA	NIVEL: SECUNDARIA	GRADO Y SECCIÓN: 5to A-B-C-D
DOCENTE: LIC. JUAN C. TICONA CHAMBI		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Sustenta que los sistemas de medición permiten relacionar magnitudes físicas y cuantificar las propiedades de la materia y energía. Sustenta que la medición es una de las actividades cotidianas más importantes para evitar errores.

MAGNITUDES Y MEDICIONES

1) **MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL (SI)**

Con el fin de facilitar la expresión de las magnitudes el SI tiene los múltiplos y submúltiplos.

TABLA-1

PREFIJO	SÍMBOLO	FACTOR	
MÚLTIPLOS	exa	E	10^{18}
	peta	P	10^{15}
	tera	T	10^{12}
	giga	G	10^9
	mega	M	10^6
	kilo	k	10^3
	hecto	h	10^2
	deca	da	10
SUBMÚLTIPLOS	deci	d	10^{-1}
	centi	c	10^{-2}
	mili	m	10^{-3}
	micro	μ	10^{-6}
	nano	n	10^{-9}
	pico	p	10^{-12}
	femto	f	10^{-15}
	atto	a	10^{-18}

Los múltiplos del metro

Medimos longitudes mayores que el metro

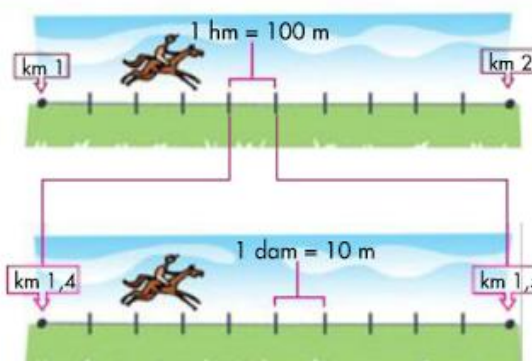
Para medir longitudes mayores que el metro utilizamos el **decámetro (dam)**, el **hectómetro (hm)** y el **kilómetro (km)**.

$$1 \text{ dam} = 10 \text{ m}$$

$$1 \text{ hm} = 10 \text{ dam}$$

$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm}$$

Para medir grandes distancias (entre ciudades, entre pueblos, etc.), la unidad más utilizada es el **kilómetro (km)**.



$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 100 \text{ dam} = 1000 \text{ m}$$



2. CAMBIO DE UNIDADES Y FACTORES DE CONVERSIÓN

Para cambiar de una unidad a otra, se utilizan los factores de conversión.

Un **factor de conversión** es una fracción que tiene en su numerador y en su denominador la misma cantidad, pero expresada en distintas unidades.

Multiplicar una cantidad por un factor de conversión es lo mismo que multiplicarla por 1; no cambia la cantidad, solo sus unidades, por eso cambia el número con que se expresa esa cantidad.

Para encontrar el factor de conversión adecuado, sigue estos pasos:

(DEBE UTILIZAR LA INFORMACIÓN DE LA TABLA-1 MOSTRADA AL INICIO "PREFIJOS-SÍMBOLO-FACTOR"):

Ejemplo del uso de los prefijos:

- Si utilizamos la longitud, su unidad es el metro, podemos utilizar los prefijos (**decámetro** (dam), **hectómetro** (hm), **kilómetro** (km), etc)
- Si hablamos del tiempo su unidad es el segundo, entonces podemos utilizar los prefijos (**decasegundo** (das), **exasegundo** (Es), **microsegundo** (μ s), **atosegundo** (as), etc)

Para el siguiente ejemplo debemos fijarnos en la TABLA-1, donde muestra que **1nm = 10⁻⁹ m**

1. Escribe la cantidad que vas a cambiar de unidad.	0,27 nm
2. Escribe al lado una fracción con esta unidad (nm) y la unidad en la que la quieres convertir (m). Hazlo de manera que se simplifique la unidad de partida (nm).	$0,27 \text{ nm} \cdot \frac{\text{m}}{\text{nm}}$
3. Al lado de cada unidad, coloca su equivalencia con la otra.	$0,27 \text{ nm} \cdot \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}}$
4. Simplifica y expresa el resultado final.	$0,27 \cancel{\text{ nm}} \cdot \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \cancel{\text{ nm}}} = 0,27 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

EJEMPLO RESUELTO 1

El radio de un átomo mide 0,85 nm. Expresa la medida en metros (m).

$$1 \text{ nm equivale a } 10^{-9} \text{ m} \rightarrow 0,85 \text{ nm} \cdot \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} = 0,85 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 8,5 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

Factor de conversión

EJEMPLO RESUELTO 2

La película duró 2 h. Expresa el tiempo en segundos (s).

$$1 \text{ h tiene } 3600 \text{ s} \rightarrow 2 \text{ h} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 7200 \text{ s}$$

Factor de conversión



EJEMPLO RESUELTO 3

El valor de la velocidad de un auto es 90 km/h. Exprésala en metros por segundo (m/s).

Usa los factores de conversión correspondientes.

$$90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$$

EJEMPLO RESUELTO 4

La densidad del agua del mar es 1,13 g/mL. Exprésala en unidades del sistema internacional (SI).

En el SI la masa se expresa en kg, y el volumen, en m³.

Recuerda que 1 mL = 1 cm³ = 10⁻⁶ m³.

$$1,13 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ mL}}{10^{-6} \text{ m}^3} = 1,13 \frac{\text{kg}}{10^{-3} \text{ m}^3} = 1,13 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

PRÁCTICA

PART E I: Analiza detenidamente los ejemplos para completar los propuestos

1) Analiza los siguientes ejemplos:

- a) 0,008 = 8x10⁻³
- b) 0,000 000 92 = 92x10⁻⁸
- c) 0,000 000 92 = 9,2x10⁻⁷
- d) 0,000 000 000 003 = 3x10⁻¹²
- e) 0,05 = 5x10⁻²

NOTA:

- Cuando el exponente de la potencia de base 10 es (-) negativo la “,” decimal corre hacia la izquierda.
- Cuando el exponente de la potencia de base 10 es (+) positivo la “,” decimal corre hacia la derecha.

- f) 8x10⁻³ = 0,008
- g) 5x10⁻² = 0,05
- h) 37x10⁻⁴ = 0,0037
- i) 555x10⁶ = 555 000 000
- j) 1x10⁵ = 1 00000

2) Completa:

- a) 0,0007 =
- b) 0,0000025 =
- c) 0,5 =
- d) 0,000 000 000 000 45 =
- e) 7 000 =

3) Analiza los siguientes ejemplos:

- a) 8x10⁻³ = 0,008
- b) 5x10⁻² = 0,05
- c) 37x10⁻⁴ = 0,0037
- d) 555x10⁶ = 555 000 000
- e) 1x10⁵ = 1 00000

4) Completa:

- a) 9x10⁻⁴ =
- b) 52x10⁻² =
- c) 71x10⁻⁶ =
- d) 3x10² =
- a) 3,72x10⁻² =
- b) 87,45x10⁻⁸ =
- c) 5,95x10⁵ =
- d) 1,72x10² =

PART E II

1) Multiplicación: analiza los siguientes ejemplos

- a) 10⁻⁸x10⁵ = 10⁻⁸⁺⁵ = 10⁻³
- b) 10x10⁻⁴x10⁶ = 10¹⁻⁴⁺⁶ = 10³
- c) (10⁵)(10⁻⁴)(10⁻²) = 10⁵⁻⁴⁻² = 10⁻¹

2) Completa:

- a) 10⁻⁸x10⁹ =
- b) 10⁻² x10⁻⁵x10⁴ =
- c) 10⁸x10⁸ =
- d) (10⁵)(10⁴)(10²) =
- e) (10⁻²)(10⁻⁷)(10⁻⁴)(10²) =

PART E III: Analiza Los siguientes ejemplos y completa los restantes:

- a) 0,002 x 0,0009 =

Solución:

$$\begin{aligned} &= 2x10^{-3} x 9x10^{-4} \\ &= 2x9x10^{-3-4} \\ &= 18x10^{-3-4} \\ &= 18x10^{-7} \end{aligned}$$



b) $(0,05)(80000)$

Solución:

$$= (5 \times 10^{-2})(8 \times 10^4)$$

$$= 40 \times 10^{-2+4}$$

$$= 40 \times 10^2$$

Desarrolle:

a) $(24\ 000)(20000) = \dots\dots\dots$

b) $0,03 \times 40000 = \dots\dots\dots$

c) $200 \times 100 \times 0,5 = \dots\dots\dots$

d) $(0,005)(0,000003)(100)(0,2)$

e) $5000 \times 0,5 \times 400 \times 1000000$

PARTE IV

1) División: analiza detalladamente los siguientes ejercicios resueltos:

a) $\frac{10^5}{10^8} = 10^5 \times 10^{-8} = 10^{5-8} = 10^{-3}$

b) $\frac{10^{-4}}{10^8} = 10^{-4} \times 10^{-8} = 10^{-4-8} = 10^{-12}$

c) $\frac{10^5 \times 10^{-2} \times 10^{-1}}{10^8 \times 10^{-3}} = \frac{10^2}{10^5} = 10^2 \times 10^{-5} = 10^{-3}$

2) Operar:

a) $\frac{11 \times 10^{-7}}{2000}$

b) $\frac{25 \times 10^{-7}}{5 \times 10}$

c) $\frac{2500 \times 10^{-9} \times 0,002 \times 100}{5000 \times 10^{-5}}$

d) $\frac{25 \times 10^{-9} \times 0,0002}{5000 \times 10^2}$

e) $\frac{(10^{-5})(200)(0,04)}{(0,0001)(10^{-4})(3000)}$

PARTE V: Expresar en Notación científica c/u. de los siguientes números:

1) $2\ 000\ 000\ 000 =$

- A) 2×10^{10} B) 2×10^{-8} C) 2×10^7 D) 2×10^{-6}
E) 2×10^9

2) $4\ 500\ 000\ 000 =$

- A) $4,5 \cdot 10^8$ B) $4,5 \cdot 10^8$ C) $4,5 \cdot 10^9$
D) $45 \cdot 10^7$ E) $45 \cdot 10^8$

3) $180\ 000\ 000\ 000 =$

- A) $1,8 \times 10^9$ B) $1,8 \times 10^{-8}$ C) $1,8 \times 10^7$
D) $1,8 \times 10^6$ E) $1,8 \times 10^{11}$

4) $0,000\ 000\ 000\ 2 =$

- A) $2 \cdot 10^9$ B) $2 \cdot 10^{-10}$ C) $2 \cdot 10^7$
D) $2 \cdot 10^6$ E) $2 \cdot 10^{-7}$

5) $0,000\ 000\ 000\ 034 =$

- A) $3,4 \times 10^9$ B) $3,4 \times 10^{-8}$ C) $3,4 \times 10^7$

PARTE VI: Dadas las siguientes cantidades, convertir como se pide: (Revise ejemplos de la tercera página)

1) 0,000 065 cm en micrómetros

- a) $65 \mu\text{m}$ b) $0,65 \mu\text{m}$ c) $650 \mu\text{m}$
d) $6,5 \mu\text{m}$ e) $0,065 \mu\text{m}$

2) 0,000 000 022 kg en nanogramos

- a) $26\ 000\ \text{ng}$ b) $25\ 000\ \text{ng}$ c) $24\ 000\ \text{ng}$
d) $23\ 000\ \text{ng}$ e) $22\ 000\ \text{ng}$

3) 0,000 000 000 012 TK en kilokelvin

- a) $0,12\ \text{K}$ b) $0,012\ \text{K}$ c) $1,2\ \text{K}$
d) $12,0\ \text{K}$ e) $0,120\ \text{K}$